

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-252271

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/00			H 0 4 B 7/00	
G 0 6 F 13/00	3 5 7		G 0 6 F 13/00	3 5 7 Z
H 0 4 B 7/26			H 0 4 B 7/26	M
H 0 4 L 12/56		9466-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-59744

(22)出願日 平成8年(1996)3月15日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 藤井 昇

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 山岸 靖明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 原 和弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐藤 隆久

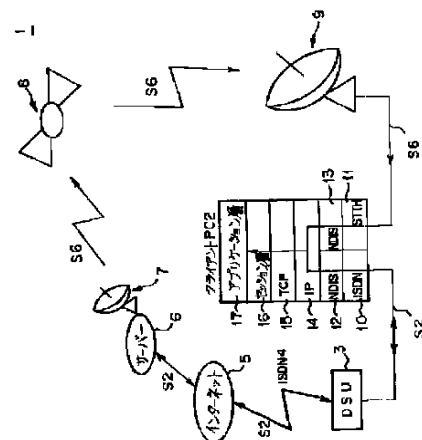
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ伝送装置およびその方法

(57)【要約】

【課題】 ネットワークを介して送受信されるデータの通信経路を柔軟かつ効率的に制御できるデータ伝送装置およびその方法を提供する。

【解決手段】 クライアントPC2からサーバ6にISDN4を介してサービスの要求を示すIPパケットS2を送信する。このとき、NDIS層12において、送信元のIPアドレスをISDNカード10のアドレスからSTTHカード11のアドレスに書き換える。サーバ6は、STTHカード11のアドレスを送信先アドレスとして、アンテナ7, 9および通信衛星8を介して、要求に応じたIPパケットS6をクライアントPC2のSTTHカード11に送信する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】サーバとクライアントとの間のデータ伝送をネットワークを介して行うデータ伝送装置において、サーバとクライアントとの間で双方向のデータ伝送が可能な第1のデータ通信経路と、

前記サーバからクライアントへのみデータを伝送可能で、前記第1のデータ通信経路に比べて伝送容量が大きな第2のデータ通信経路とを有し、

前記クライアントは、それぞれ個別のアドレスを持つ前記第1のデータ通信経路の第1のインターフェースおよび前記第2のデータ通信経路の第2のインターフェースを有し、送信するデータおよび受信したデータの少なくとも一方について、当該データに含まれる送信元アドレスを書き換えるデータ伝送装置。

【請求項2】リクエストデータの送信元アドレスを前記クライアントの前記第2のインターフェースのアドレスに書き換えて、前記リクエストデータを前記第1のデータ通信経路を介して前記サーバに伝送する第2のクライアントをさらに有し、

前記クライアントは、前記第2のデータ通信経路を介してサーバから受信した、前記リクエストに応じたデータを前記第2のクライアントに伝送する請求項1に記載のデータ伝送装置。

【請求項3】前記クライアントは、データリンク層において前記アドレスの書き換えを行う請求項1に記載のデータ伝送装置。

【請求項4】前記クライアントは、データリンク層において、前記受信したデータを送信側に転送する請求項2に記載のデータ伝送装置。

【請求項5】前記クライアントは、ネットワーク層において、前記受信したデータを送信側に転送する請求項2に記載のデータ伝送装置。

【請求項6】第2のデータ通信経路は、衛星通信を用いた経路である請求項1に記載のデータ伝送装置。

【請求項7】前記第1のデータ通信経路は、地上通信網を用いた経路である請求項1に記載のデータ伝送装置。

【請求項8】サーバとクライアントとの間のデータ伝送をネットワークを介して行うデータ伝送方法において、サーバとクライアントとの間で双方向のデータ伝送が可能な第1のデータ通信経路と、前記サーバからクライアントへのみデータを伝送可能で、前記第1のデータ通信経路に比べて伝送容量が大きな第2のデータ通信経路とを前記ネットワークに形成し、

前記クライアントは、それぞれ個別のアドレスを持つ前記第1のデータ通信経路の第1のインターフェースおよび前記第2のデータ通信経路の第2のインターフェースを介してデータの送受信を行い、送信するデータおよび受信したデータの少なくとも一方について、当該データに含まれる送信先アドレスおよび送信元アドレスの少なくとも一方を書き換えるデータ伝送方法。

【請求項9】リクエストデータの送信元アドレスを前記クライアントの前記第2のインターフェースのアドレスに書き換えて、前記リクエストデータを前記第1のデータ通信経路を介して前記サーバに伝送する第2のクライアントをさらに有し、

前記クライアントは、前記第2のデータ通信経路を介してサーバから受信した、前記リクエストに応じたデータを前記第2のクライアントに伝送する請求項8に記載のデータ伝送方法。

【請求項10】前記クライアントは、データリンク層において前記アドレスの書き換えを行う請求項8に記載のデータ伝送方法。

【請求項11】前記クライアントは、データリンク層において、前記受信したデータを送信側に転送する請求項8に記載のデータ伝送方法。

【請求項12】前記クライアントは、ネットワーク層において、前記受信したデータを送信側に転送する請求項8に記載のデータ伝送方法。

【請求項13】第2のデータ通信経路は、衛星通信を用いた経路である請求項8に記載のデータ伝送装置。

【請求項14】前記第1のデータ通信経路は、地上通信網を用いた経路である請求項8に記載のデータ伝送方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータと周辺機器を相互接続するためのコンピュータネットワークを介して通信を行うデータ伝送装置およびその方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】コンピュータネットワークでは、きわめて単純な通信経路でデータの送受信が行われている。すなわち、1対1または多対1または多対多の通信であっても、その通信経路を決定する際には、そのデータに含まれる発信元および発信先のアドレスに基づいて、そのデータを送受信して通信を行っている。従来では、データ中の発信元および発信先のアドレスの書き換えは、アプリケーションレベルでのみ行われ、データがデータリンク層およびネットワーク層を通過する際には原則として行われていない。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、通信技術の発展に伴い、セキュリティの面から、企業内ネットワークなどの一定のネットワークでは、防火壁と呼ばれる通信機器を介さなければネットワークの外部と通信できないようになっている。このような場合に、データパケット内に含まれる発信元、発信先のアドレスを不変とすると、データを送信したい相手先の通信機器にデータを送り届けることが困難な状況になっている。

【0004】また、近年、通信データの大容量化に伴

い、クライアントPCからサーバへの要求を電話回線を介して行い、サーバからクライアントPCへのデータ送信を通信衛星を介して行うことがある。この場合には、通信衛星から発信されたデータを直接受信する受信機と、受信データが最終的に送られる通信機器とが異なるといった事態が発生することが予想される。しかしながら、データパケット内に含まれる発信元、発信先のアドレスを不変とすると、かかる事態に柔軟に対応した効率の良いデータ通信を行うことができない。

【0005】すなわち、従来のデータ伝送装置では、ネットワークを介して送受信されるデータの通信経路を柔軟に制御することができず、データ伝送経路の制御を効率的に行うことができないという問題がある。

【0006】本発明は上述した従来技術の問題点に鑑みてなされ、ネットワークを介して送受信されるデータの通信経路を柔軟かつ効率的に制御できるデータ伝送装置およびその方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述した従来技術の問題点を解決し、上述した目的を達成するために、本発明のデータ伝送装置は、サーバとクライアントとの間のデータ伝送をネットワークを介して行うデータ伝送装置であって、サーバとクライアントとの間で双方向のデータ伝送が可能な第1のデータ通信経路と、前記サーバからクライアントへのみデータを伝送可能で、前記第1のデータ通信経路に比べて伝送容量が大きな第2のデータ通信経路とを有し、前記クライアントは、それぞれ個別のアドレスを持つ前記第1のデータ通信経路の第1のインターフェースおよび前記第2のデータ通信経路の第2のインターフェースを有し、送信するデータおよび受信したデータの少なくとも一方について、当該データに含まれる送信元アドレスを書き換える。

【0008】また、本発明のデータ伝送方法は、サーバとクライアントとの間のデータ伝送をネットワークを介して行うデータ伝送方法であって、サーバとクライアントとの間で双方向のデータ伝送が可能な第1のデータ通信経路と、前記サーバからクライアントへのみデータを伝送可能で、前記第1のデータ通信経路に比べて伝送容量が大きな第2のデータ通信経路とを前記ネットワークに形成し、前記クライアントは、それぞれ個別のアドレスを持つ前記第1のデータ通信経路の第1のインターフェースおよび前記第2のデータ通信経路の第2のインターフェースを介してデータの送受信を行い、送信するデータおよび受信したデータの少なくとも一方について、当該データに含まれる送信元アドレスを書き換える。

【0009】本発明のデータ伝送装置およびその方法では、例えば、第1のデータ通信経路を介して、クライアントからサーバに要求を含むデータが送信される。このとき、クライアントにおいて、例えば、アプリケーションレベルでは、送信するデータの送信元アドレスとして

第1のインターフェースのアドレスが自動的に割り当てられるが、データリンク層において、送信元アドレスが第2のインターフェースのアドレスに書き換えられる。サーバは、クライアントから要求を受けると、その要求に応じたデータをクライアントに送信するが、このとき、送信するデータでは、受信したデータの送信元アドレスを送信先アドレスとする。これによって、サーバからのデータは、第2のデータ通信経路を介してクライアントに送信される。

【0010】本発明のデータ伝送装置およびその方法では、データを送受信するインターフェースを複数個備えることでより柔軟な通信経路による通信が可能となる。また、本発明のデータ伝送装置およびその方法によれば、複雑化したコンピュータネットワーク上の通信において、システムの要求に対し、柔軟な通信経路の決定、通信を行うことが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態に係わるデータ伝送装置およびその方法について説明する。本実施形態のデータ伝送装置およびその方法では、通信プロトコルとしてTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) インターネットプロトコルが採用されている。

【0012】まず、TCP/IPモデルについて図11を参照しながら説明する。図11に示すように、TCP/IPモデルは、例えば、ISDNなどの物理層の上に、NDISなどのデータリンク層100、IPなどのインターネット層101、TCPなどのトランスポート層102およびアプリケーション層103が順に構築されている。ここで、TCP/IPモデルと、OSI(Open Systems Interconnection)参照モデルとを対比すると、TCP/IPのデータリンク層100、インターネット層101およびトランスポート層102は、それぞれOSI参照モデルのデータリンク層104、ネットワーク層105およびトランスポート層106にそれぞれ対応している。また、TCP/IPのアプリケーション層103は、OSI参照モデルのセッション層107、プレゼンテーション層108およびアプリケーション層109に対応している。

【0013】ここで、物理層は、伝送媒体を接続して電気信号や光信号などを伝送するためにモデムなどの各種信号のタイミング制御を行う。データリンク層100、104は、隣接の装置間でのデータ伝送機能を提供するために、誤り制御、応答制御などの機能を実行する。インターネット層101およびネットワーク層105は、転送するデータの通信経路を選択し、正しく相手にデータを届けるための制御を行う。トランスポート層102、106は、ネットワーク層のサービスとして提供される各種の通信網の品質(転送誤り率、確認応答の有無など)に対して均一なデータ転送サービスを提供する。

セッション層107は、通信を行うアプリケーション間の情報の交信方法を取り決め、情報の送信するタイミングや応答の確認方法などを制御する。プレゼンテーション層108は、アプリケーション処理に依存する情報の表現形式と通信するための表現形式(データの符号化方式)間の変換処理を行う。アプリケーション層109は、各種のアプリケーションの通信に関する応用機能であり、ファイル転送、トランザクション処理、電子メールおよびネットワーク管理などのサービスがある。

#### 【0014】第1実施形態

図1に示すように、データ伝送装置1は、クライアントパーソナルコンピュータ(PC)2、デジタル回線専用の回線終端装置であるDSU(Digital Service Unit)3、ISDN(Integrated Services Digital Network)4、インターネット5、サーバー6、アンテナ7、9および通信衛星8を用いて実現される。データ伝送装置1では、クライアントPC2のISDNカード10からDSU3にIPパケットS2が送信され、このIPパケットがISDN4およびインターネット5を介してサーバー6に送信される。サーバー6は、IPパケットS2に含まれる要求に応じた内容のIPパケットS6を、アンテナ7から通信衛星8を介してアンテナ9に送信する。クライアントPC2は、STTHカード11を介して、アンテナ9からIPパケットS6を受信し、このIPパケットS6に含まれるデータを用いて処理を行う。クライアントPC2とサーバー6とは、ISDN4を介したルート(通信経路)では双方向のデータ伝送が可能であるが、通信衛星8を介したルートではサーバー6からクライアントPC2に対してのみデータ伝送が可能である。

【0015】図1に示すクライアントPC2について詳細に説明する。図2は、クライアントPC2のシステム構成図である。図2に示すように、クライアントPC2は、物理層としてのISDNカード10およびSTTHカード11の上に、NDIS(Network Driver Interface Specification)層12、13と、IP(Internet Protocol)層、TCP(Transmission Control Protocol)層15と、セッション層16と、アプリケーション層17とを順に構築した機能構成になっている。ここで、図11(A)に示すTCP/IPモデルとの関係で、セッション層16はアプリケーション層17に含まれると解釈してもよい。ここで、STTHカード11は、衛星用受信ボードであり、ISDNカード10のアドレスとは別に、独自のアドレスを有している。

【0016】クライアントPC2は、ISDNカード10のインターフェースを介してのみ外部装置に対してIPパケットを送信する。また、クライアントPC2は、ISDNカード10およびSTTHカード11のそれぞれのインターフェースを介して外部装置から、IPパケットを受信することができる。すなわち、STTHカー

ド11は、受信機能のみを有する。

【0017】本実施形態では、ISDNカード10のインターフェースから送信されるIPパケットは、ISDNカード10の上位のNDIS層12のIPアドレスコンバータ18において、図3に示すIPアドレスコンバータ18の機能により、IPパケット中の発信元IPアドレス、IPヘッダのチェックサム、TCP/UDP(User Datagram Protocol)パケット中のチェックサムが書き換えられる。すなわち、IPアドレスコンバータ18は、上位層あるいはIPアドレスコンバータ19から入力したIPパケットを、スイッチ30による切り換え処理によって、IPコンバータ31に出力するか否かを決定する。このとき、スイッチ30による切り換え処理は、図2に示すコントローラ20からの制御信号S20bに基づいて行われる。

【0018】IPコンバータ31は、IPヘッダ中の発信元アドレスを、メモリ32に記憶されたIPアドレス変換テーブルを用いて変換する。このとき、変換テーブルに登録されたアドレスうち、どのアドレスを用いるかは、図2に示すコントローラ20からの制御信号S20bによって指示される。

【0019】IPコンバータ31は、IPヘッダのチェックサムの計算は通常の方法で行う。また、IPコンバータ31は、TCP/UDPチェックサムの計算を、変換前のIPアドレスと変換後のIPアドレスとの差分からチェックサムを計算することにより行う。ここで、通常、TCP/UDPチェックサムは、TCP/UDPデータグラム全体を構成した上で計算する。尚、図3に示す例では、IPコンバータ31は、入力したIPパケットについて、送信元(SRC)アドレスを「130.10.5.5」から「131.23.6.44」に変換している。ここで、アドレス「130.10.5.5」は図1に示すPPP(Point to Point Protocol)でのISDNカード10のアドレスであり、アドレス「131.23.6.44」は図1に示す衛星受信(SAT)でのSTTHカード11のアドレスである。また、アドレス「131.0.1.1」は、WWW(World WideWeb)でのアドレスである。

【0020】図3に示すIPアドレスコンバータ18の機能により、クライアントPC2から要求を示すIPパケットS2を受信したサーバー6は、クライアントPC2において書き換えた後の発信元アドレス、すなわちSTTHカード11のアドレスに、その要求の答えを返すようになる。

【0021】また、本実施形態では、STTHカード11のインターフェースから受信されるIPパケットS6は、STTHカード11の上位のNDIS13のIPアドレスコンバータ19の機能によって、IPパケット中の送信先IPアドレス、IPヘッダのチェックサム、TCP/UDPパケット中のチェックサムが書き換えられ

る。このようにすることで、クライアントPC 2で受信したIPパケットS 6の送信先をさらに変更することができる。

【0022】IPアドレスコンバータ19において変換を行うか否かは、コントローラ20からの制御信号S 20aに基づいて決定される。すなわち、図4に示すように、IPアドレスコンバータ19は、STTHカード11からIPパケットS 6を入力すると、コントローラ20からの制御信号S 20aに基づくスイッチ40の切り換え処理によって、IPパケットをIPコンバータ41に出力する否かを決定する。

【0023】IPコンバータ41では、IPパケットについて、IPヘッダ中の送信先アドレス、チェックサムおよびTCP/UDPヘッダのチェックサムを書き換える。この書換えは、メモリ42に記憶されたIPアドレス変換テーブルを用いて行われる。変換テーブルには、複数の送信先のアドレスが登録されており、どのアドレスを使うかは、制御信号S 20aによって指示される。このとき、IPアドレスコンバータ19で受信したIPパケットS 6を、さらに複数のコンピュータに転送することができる。IPコンバータ41におけるチェックサムの計算方法は、前述した図3に示すIPコンバータ31と同じである。尚、図4に示す例では、IPコンバータ41において、入力したIPパケットについて、送信先(DST)アドレスを「130. 0. 1. 1」から「131. 23. 6. 44」に変換している。

【0024】また、図2に示すように、IPアドレスコンバータ19では、入力されたIPパケットを、NDIS層12のIPアドレスコンバータ18に転送するか、そのまま上位のIP層14に転送するが制御信号S 20aに基づいて決定される。このような下位層での経路制御機能により、アプリケーション層17において柔軟な応用機能を提供することができる。ドライバーコントロールアプリケーション21は、コントローラ20を制御するための上位のアプリケーションである。

【0025】図1に示す実施形態では、図2のSTTHカード11から受信したIPパケットをIPアドレスコンバータ19において着信先アドレスを書き換えた後、上位のIP層14に転送している。IP層14に転送されたデータは、書き換えられた着信先アドレスにより、上位のアプリケーション層17に渡されるか、またはNDIS層12に渡されてルーティングされる。この構成では上位のアプリケーション層17からは、2つのインターフェースを使用して、データの送受信を行っているように見える。この場合は、発信時のIPアドレスコンバータ18によるIPアドレスの書き換えは行っても行わなくてもよい。一方、IPアドレスコンバータ19から、IPアドレスコンバータ18にIPパケットが転送される場合には、クライアントPC 2は、ブリッジとしての機能を持つことになる。

【0026】図5は、図1に示すクライアントPC 2とサーバー6との間でのIPパケットの送受信を説明するための図である。図5に示すように、IPパケットがクライアントPC 2からアプリケーション層17からサーバー6のアプリケーション層55に送信される。このとき、クライアントPC 2のIP層14の上位の層では、IPパケットの送信元(SRC)アドレスは「130. 10. 5. 5」であり、送信先(DST)アドレスは「130. 0. 1. 1」となっている。

【0027】このIPパケットS 2は、NDIS層12において、図3に示した手法で、送信元(SRC)アドレスが「130. 23. 6. 44」に書き換えられた後に、ISDNカード10から図1に示すISDN4を介してサーバー6のLAN層50に送信され、アプリケーション層55に出力される。ここで、アドレス「130. 23. 6. 44」は、衛星通信用のSTTHカード11のアドレスである。また、NDIS層12において、IPパケットのチェックサムも書き換えられる。

【0028】アプリケーション層55は、クライアントPC 2からのIPパケットの要求に応じた処理を行い、その要求を含むIPパケットをIP層52に出力し、LAN層50から通信衛星8を介してクライアントPC 2に送信される。このとき、IP層52に出力されるIPパケットは、受信したIPパケットの送信元(SRC)アドレス「130. 23. 6. 44」が送信先(DST)アドレスとし、受信したIPパケットの送信先(DST)アドレス「130. 0. 1. 1」を送信元(SRC)アドレスとする。

【0029】クライアントPC 2は、STTHカード11からIPパケットS 6を受信すると、NDIS層13において、送信先(DST)アドレス「130. 23. 6. 44」を「130. 10. 5. 5」に書き換えると共に、チェックサムも書き換える。このようにすることで、クライアントPC 2のアプリケーション層17は、どのインターフェースからデータを受信したか意識せずにデータを受け取ることができる。

【0030】尚、参考のために、IPパケットのヘッダのフォーマットを図6に示す。図6に示すように、IPパケットのヘッダは、バージョン、ヘッダ長(IHL)、サービスタイプ(TOS)、パケット長、識別子、フラグ、フラグメントオフセット、生存時間(TTL)、プロトコル、チェックサム、送信先アドレス、送信元アドレスおよびオプションに関するデータを含む。

【0031】以上説明したように、クライアントPC 2では、NDIS層12、13において、IPパケットの送信先アドレスおよび送信元アドレスの少なくとも一方が書き換えられる。そのため、IPパケットの通信経路を非常に柔軟に制御できる。具体的には、受信インターフェースで受信したIPパケットを、IP層に転送して

ルーティングさせることによって、要求を出したクライアントPCにデータを転送することができる。

#### 【0032】第2実施形態

本実施形態に係わるデータ伝送装置の構成は、図1に示すものと同じである。図7を参照しながら、本実施形態のデータ伝送装置における処理を説明する。本実施形態では、アンテナ9で受信され、STTHカード11から入力されたIPパケットS6を、図2に示すNDIS層12のIPアドレスコンバータ19において送信先アドレスを書き換えた後に、IPアドレスコンバータ18に転送している。この構成では、アプリケーション層17からは、1つのインターフェースを用いてデータ送受信を行っているように見える。このとき、NDIS層12からISDNカード10にIPパケットを転送する際に、図2に示すIPアドレスコンバータ18による送信元アドレスの書き換え処理は行わなくてもよい。このように、NDIS層12において、IPパケットを転送することで、異なる機能を持つシステムのアプリケーションを動作させることができる。

#### 【0033】第3実施形態

本実施形態に係わるデータ伝送装置の構成は、図1に示すものと同じである。図8を参照しながら、本実施形態のデータ伝送装置における処理を説明する。本実施形態では、クライアントPC2は、LANカード70から、防火壁71を介して、インターネット5に接続された図1に示すサーバー6に要求を送信する。ここで、防火壁3は、外部からのアクセスが、クライアントPC2が接続されたローカルネットワークを通過してもよいかなかをチェックし、セキュリティ機能を有する。

【0034】そして、その要求に応じたサーバー6からのIPパケットS6を通信衛星8を介してアンテナ9で受信する。クライアントPC68は、STTHカード11からIPパケットS6を入力し、NDIS層63の図2のIPアドレスコンバータ19において送信先アドレスを書き換えた後に、IP層64を介して、NDIS層62およびLANカード60に転送される。そして、IPパケットS6は、クライアントPC2のLANカード69に送信される。この構成では、サーバー6に対して、要求を送信したクライアントPC2は、通信衛星8を介してサーバー6から送信されたIPパケットS6を直接は受信せず、クライアントPC2とLANで接続されたクライアントPC68が直接受信する。

【0035】本実施形態によれば、クライアントPC2がSTTHカードを備えていない場合でも、STTHカード61を備えたクライアントPC68から受信したIPパケットをルーティングすることで、クライアントPC2は、通信衛星8を介して送信されたIPパケットを受け取ることができる。このような構成にすることで、クライアントPC68に複数のクライアントPCを接続すれば、1台のPCにSTTHカードを備えることで、S

THカードを備えていない複数のPCにおいて、通信衛星8を介してIPパケットを受信することができる。

#### 【0036】第4実施形態

本実施形態に係わるデータ伝送装置の構成は、図1に示すものと同じである。図9を参照しながら、本実施形態のデータ伝送装置における処理を説明する。本実施形態では、クライアントPC2が、LANカード70から、防火壁71を介してインターネット5に接続された図1に示すサーバー6に要求を送信する。

【0037】そして、その要求に応じたサーバー6からのIPパケットS6を通信衛星8を介してアンテナ9で受信する。リレイPC80は、STTHカード89からIPパケットS6を入力し、NDIS層87の図2のIPアドレスコンバータ19において送信先アドレスを書き換えた後に、IP層64を介して、NDIS層85の図2に示すIPアドレスコンバータ18に転送し、LANカード86を介して、クライアントPC2のLANカード69に送信している。本実施形態では、リレイPC80は、NDIS層85、87、88の下にそれぞれ、LANカード86、ISDNカード99およびSTTHカード89を有する。

【0038】ここで、STTH89から受信したIPパケットをNDIS層88からNDIS層87に転送した後に、IP層64に転送することで、ISDNカード99とSTTHカード89とを上位のアプリケーション層67からは、1つのインターフェースのように見せることができる。また、図9に点線で示すように、STTHカード89で受信したIPパケットをNDIS88からIP層64に転送すると共に、ISDNカード99から受信したIPパケットをNDIS層87を介してIP層64に転送するように設定することで、上位のアプリケーション層67から、ISDNカード88およびSTTHカード89を、それぞれ別々のインターフェースとして認識させることもできる。

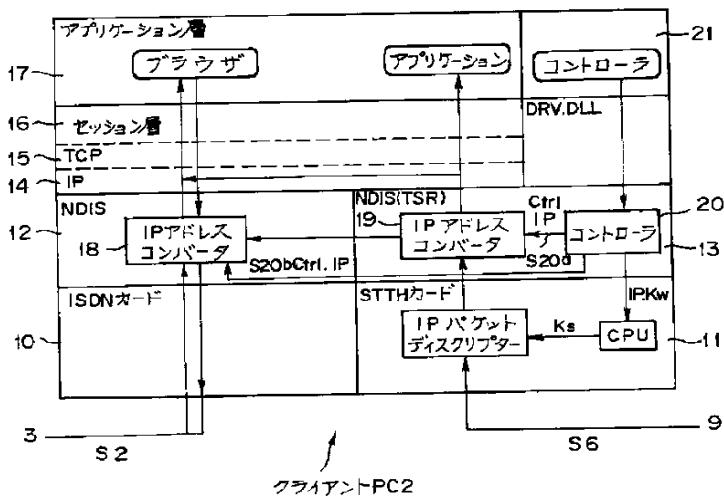
#### 【0039】第5実施形態

本実施形態に係わるデータ伝送装置の構成は、図1に示すものと同じである。図10を参照しながら、本実施形態のデータ伝送装置における処理を説明する。このデータ伝送装置は、図9に示すデータ伝送装置において、リレイPC80の代わりに、リレイルータ95を用いた構成をしている。リレイルータ95を用いた場合でも、クライアントPC2は、実質的に第4実施形態の場合と同様のIPパケットをLANカード69から受信することができる。

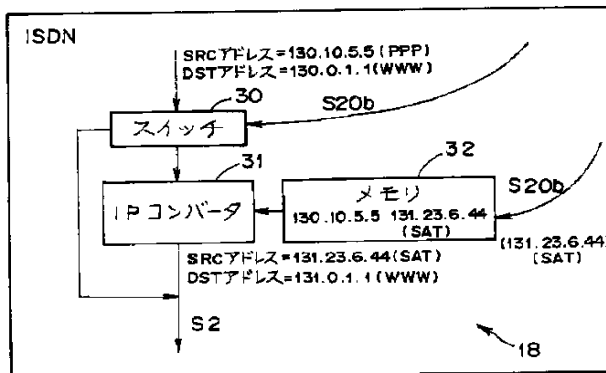
【0040】本実施形態によれば、クライアントPC2がSTTHカードを備えていない場合でも、STTHカード61を備えたクライアントPC68から受信したIPパケットをルーティングすることで、通信衛星8を介して送信されたIPパケットを受け取ることができる。リレイルータ95は、LANカード92およびSTTHカ



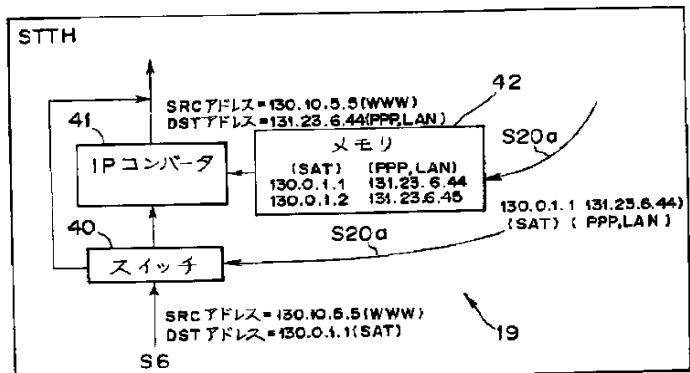
【図2】



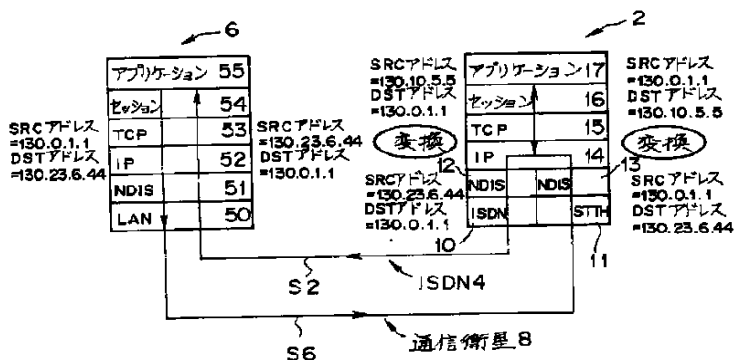
【図3】



【図4】

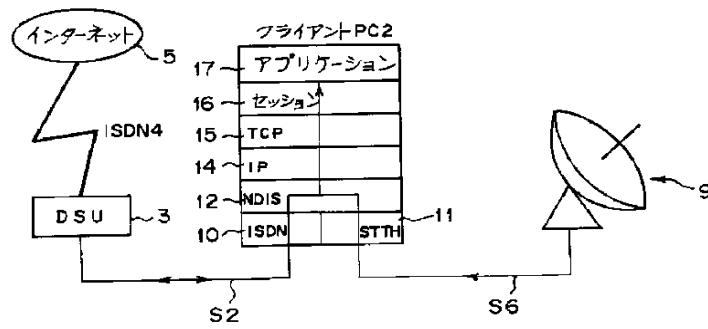


【図5】

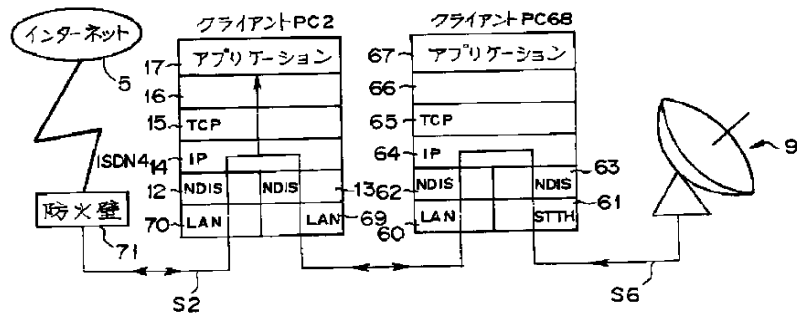




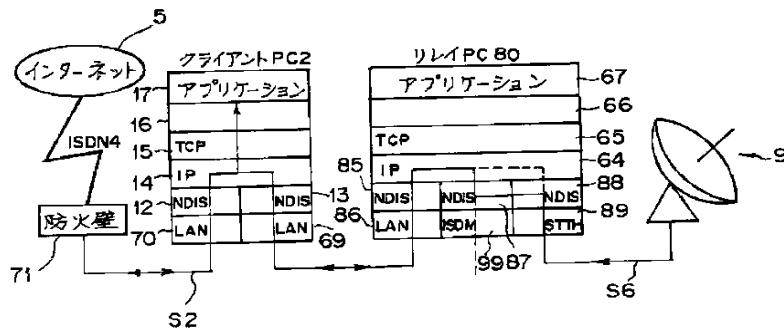
【図7】



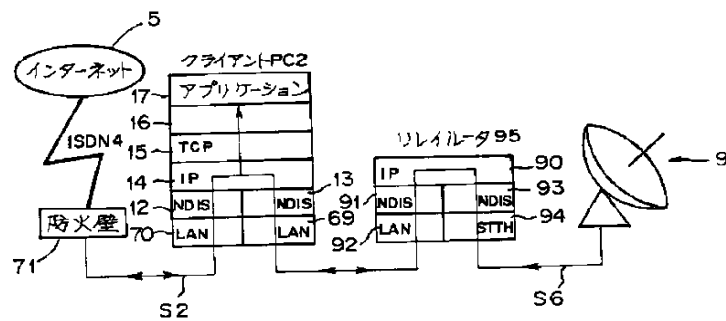
【図8】



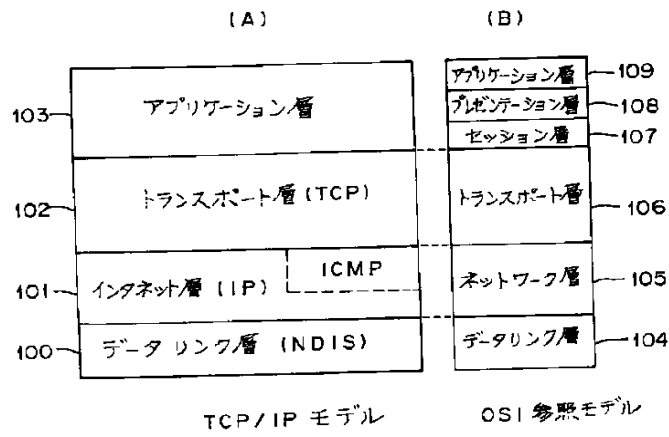
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 楠本 博之  
 神奈川県藤沢市遠藤5322番地 慶応義塾大  
 学内